ob nicht auch bei den Pflanzen reizleitende Structuren innerhalb des Protoplasten nachweisbar seien.

Was mag nun die Function jener mächtigen fibrillär gebauten Plasmastränge sein? Wenn man mit H. DE VRIES in den Plasmaströmungen wichtige Hülfsmittel für den Stofftransport in der Pflanzenzelle erblickt, so kommt man auf die Vermuthung, dass hier Einrichtungen im Dienste der Leitung plastischer Baustoffe vorliegen. Diese Möglichkeit ist übrigens schon von NĚMEC erwogen worden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—3. Pleromzellen (junge Gefässglieder) aus der Wurzelspitze von *Allium Cepa* im lebenden Zustande. REICHERT's Objectiv 9.

„ 4. Pleromzelle mit centralem fibrillären Plasmastrange. Chromessigsäure, Hämalaun, verdünntes Glycerin. REICHERT's Objectiv für homogene Immersion 18*b*.

„ 5. Desgleichen. Chromessigsäure, Hämalaun, verdünntes Glycerin; ZEISS' Apochromatobjectiv für homogene Immersion 2,0 *mm*, Apert. 1,30.

„ 6. Langgestreckte Pleromzelle aus der Wurzelspitze einer im Warmhause gewachsenen Pflanze. Pikrineisessigschwefelsäure, Safranin-Gentianaviolett, Canadabalsam. REICHERT's Objectiv für homogene Immersion 18*b*.

„ 7. Periblemzelle aus der Wurzelspitze. Pikrineisessigschwefelsäure, Hämalaun, verdünntes Glycerin. REICHERT's Objectiv für homogene Immersion 18*b*.

„ 8 und 9. Endzellen von Schleimhaaren von *Tradescantia zebrina* im lebenden Zustande. REICHERT's Objectiv 9.

73. P. Magnus: Weitere Mittheilung über die auf Farnkräutern auftretenden Uredineen.

Mit Tafel XXXIII.

Eingegangen am 26. December 1901.

In den Atti del Congresso Botanico Internazionale di Genova 1892 zeigte ich, dass *Protomyces (?) filicinus* Niessl eine eigene Gattung repräsentirt, die ich *Uredinopsis* nannte. Später wies STÖRMER in den Botaniska Notiser 1895 nach, dass auf *Struthiopteris germanica* eine zweite Art auftritt, die er *Uredinopsis Struthiopteridis* Störm. nannte. DIETEL beschrieb diese Arten specieller in diesen Berichten 1895, S. 326—331, und fügte noch eine dritte Art *Uredinopsis Pteridis* Diet. et Holway hinzu.

E. ROSTRUP stellte 1897 in der Botanisk Tidsskrift, 21. Bind, 1. Hefte, S. 42, *Uredinopsis Scolopendrii* (Fckl.) Rostr. auf, die er auf *Blechnum Spicant* in Dänemark beobachtet hatte, und zieht dazu die auf *Scolopendrium officinale* und *Asplenium ruta muraria* auftretenden Uredo's, nachdem SCHROETER sie unter dem Namen *Uredo Scolopendrii* (Fckl.) Schroet. in eine Art vereinigt hatte. Und 1899 theilt E. ROSTRUP in der Botanisk Tidsskrift, 22. Bind, 3. Hefte, S. 258 mit, dass er *Uredinopsis filicina* (Niessl) Magn. auf *Lastraea spinulosa* auf Bornholm gefunden hatte[1]).

Es war mir daher sehr interessant, dass Herr Lehrer W. KRIEGER in Königstein in Sachsen eine Uredo auf *Aspidium spinulosum* Sw. in der Sächsischen Schweiz in grösserer Ausdehnung antraf und sie in seinen Fungi saxonici unter Nr. 856 als *Uredo Scolopendrii* (Fckl.) Schroet. ausgab und sie unter demselben Namen in RABENHORST-PAZSCHKE Fungi europaei et extra-europaei unter Nr. 4242 vertheilte. Auf meine Bitte sandte er mir wiederholt reichliches Material zu, wofür ich ihm auch hier noch meinen besten Dank ausspreche.

Die Untersuchung des Pilzes ergab mir in mehrfacher Hinsicht unerwartete Resultate.

Was zunächst die Uredolager betrifft, so zeigten sie einen den mir bekannten Uredolagern von *Uredinopsis*-Arten sehr ähnelnden Bau. Sie bilden sich unter der Epidermis der Unterseite des Blattes Sie sind von einer geschlossenen Peridie oder Pseudoperidie (wie man es nennen will) umgeben, die sich am Scheitel punktförmig öffnet und die darüber gelegene abgehobene Epidermis sprengt (s. Fig. 1). Häufig öffnen sie sich auch unter einer Spaltöffnung (s. Fig. 2). Die Peridie wird gebildet von nach dem Scheitel convergirenden Zellreihen, deren unterste Zellen schlauchförmig verlängert, deren oberste Zellen kurz sind (s. Fig. 1 und 2). Die untersten schlauchförmigen möchten den schlauchförmigen Zellen der Peridie von der Uredo der *Uredinopsis filicina* (Niessl) P. Magn. entsprechen. Zwischen den die Uredosporen abschnürenden Sterigmen wurden keine Paraphysen bemerkt (s. Fig. 1). Die Uredosporen selbst sind oval, mit wechselndem Verhältnisse der Länge zur Breite (s. Fig. 3 und 4). Durchschnittlich zeigten sie sich 29,9 μ lang und 17,3 μ breit. Die Uredosporen haben keine Keimporen und zeigen das bei den Uredosporen gewöhnliche warzige Epispor. Sie ähneln daher, wie gesagt, sehr den Uredolagern von *Uredinopsis*-Arten, wofür sie von ROSTRUP und KRIEGER angesprochen wurden und unterscheiden sich wesentlich

1) Es sei hier noch mitgetheilt, dass KOMAROV in JACZEWSKI, KOMAROV, TRANZSCHEL: Fungi Rossiae exsiccati Nr. 278 eine in der Provinz Kirin in der Mandschurei auf *Adiantum* gesammelte *Uredinopsis* vertheilt und als neue Art *Uredinopsis Adianti* Kom. aufgestellt und beschrieben hat.

von den auf *Phegopteris Dryopteris* und *Cystopteris fragilis* auftretenden Uredolagern, zu denen ich an *Phegopteris Dryopteris* und DIETEL später an *Cystopteris fragilis* Teleutosporen nachwiesen, die denen der Gattung *Melampsorella* gleichen, und die ich daher in die Gattung *Melampsorella* stellte.

Um so überraschter war ich, als ich auf dem im November mir zugesandten *Aspidium spinulosum* die zu den beschriebenen Uredolagern gehörigen Teleutosporen auffand und dieselben denen der Gattung *Melampsorella* glichen. Sie werden wie bei *Melampsorella* intracellular in den Epidermiszellen gebildet, und zwar, wie die Uredolager, nur an der Unterseite des Blattes. Das intercellular vegetirende Mycel, an dem ich niemals Haustorien beobachten konnte, durchbohrt die innere Wandung der Epidermiszellen der Blattunterseite, und seine in die Epidermiszellen eingedrungenen Enden schwellen in den Zellen zu den Teleutosporen an, die sich durch eine Scheidewand abtrennen (s. Fig. 6). Diese intracellularen Endzellen zerfallen durch Längswände in vier bis acht und vielleicht noch mehr Zellen (s. Fig. 5 und 8). Diese intracellularen mehrfächerigen Teleutosporen haben eine farblose Wandung und zeigen somit den Charakter der SCHROETER'schen Gattung *Melampsorella*, wie ich ihn etwas erweitert habe in den Ber. der Deutschen Bot. Gesellsch., Bd. XVII (1899), S. 341, und in den Abhandl. der Naturhist. Gesellsch. zu Nürnberg, Bd. XIII, S. 19 und 20. Häufig wird nur eine Lage von Teleutosporen in einer Epidermiszelle gebildet. Aber nicht selten wird auch eine zweite Lage Teleutosporen unter der ersten in der Epidermiszelle gebildet, die wenigstens zunächst niedrig bleiben (s. Fig. 7 und 9). Ob sie überhaupt auswachsen und wann das geschieht, kann ich nicht angeben. Ich werde sofort davon sprechen, dass die Teleutosporen, wie die anderer Melampsorellen, sogleich nach ihrer Reife keimen. Aber auch in solchen Epidermiszellen, wo die hohen Teleutosporen der ersten oder äusseren Lage schon alle gekeimt waren, sah ich niemals die niedrigen Teleutosporen der zweiten inneren Lage auswachsen. Sie ähneln sehr der inneren Lage von Teleutosporen, wie ich sie von *Melampsorella Aspidiotus* (Peck) P. Magn. 1895 in diesen Berichten Bd. XIII, S. 286 beschrieben habe und sie auf Taf. XXIII, Fig. 3—6 abgebildet sind.

Im Gegensatze zu dieser *Melampsorella Aspidiotus* und dem häufigsten Verhalten der *Melampsorella Caryophyllacearum* werden, wie schon erwähnt, die Teleutosporen überraschender Weise bereits im Herbste gebildet und keimen sofort nach ihrer Reife im Herbste. Die Keimung bietet nichts Besonderes dar; sie ähnelt vollkommen der von *Melampsorella Aspidiotus* (Peck) P. Magn. Am Scheitel der Teleutospore tritt ein schmaler Fortsatz auf, der die Aussenwandung der Epidermiszelle durchbohrt und aussen zu dem Promycelium an-

schwillt. Das Promycelium biegt sich nach der Epidermis und scheidet auf seiner convexen Aussenseite die Sporidien ab (s. Fig. 10). Ueber den ausgekeimten Teleutosporen sieht man sehr deutlich das Loch in der Aussenwandung der Epidermiszelle, das das hervorsprossende Promycel beim Beginne der Keimung gebildet hatte (s. Fig. 9), und ebenso erkennt man dasselbe leicht von der Fläche.

Die Teleutosporen füllen häufig das Lumen der Epidermiszelle ganz aus, und wird, wie schon erwähnt, sogar eine zweite Lage von Teleutosporen in einzelnen Epidermiszellen gebildet Aber oft treten auch nur einzelne Teleutosporen in einer Epidermiszelle auf (s. Fig. 8), und nicht selten werden in den einen Epidermiszellen Teleutosporen gebildet, während die benachbarten Zellen frei von ihnen bleiben (siehe z. B. Fig. 9). Im Allgemeinen kann in jeder Zelle Teleutosporenbildung stattfinden, sogar in den Schliesszellen der Spaltöffnung, wie das z. B. Fig. 5 zeigt.

Der Pilz stimmt in der Bildung seiner Uredolager und Teleutosporen in den wesentlichsten Zügen mit der typischen *Melampsorella*-Art, auf der die Gattung *Melampsorella* von SCHROETER begründet worden war, überein, und ist daher unbedingt in die Gattung *Melampsorella* zu setzen. Wie ist aber die Art zu benennen?

DE TONI giebt in SACCARDO Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum Vol. VII, p. 858 als Synonym zu *Uredo Polypodii* (Pers.) DC. eine *Uredo Aspidii* Poll. an. Ich habe im Giornale di Fisica, Chimica, Storia naturale, Medicina ed Arti compilato dal Dott. GASPARE BRUGNATELLI, Tomo IX (Pavia 1816), p. 182, und in C. POLLINI, Flora Veronensis, quam in Prodromum Florae Italiae septentrionalis exhibet (Verona 1822—24), p. 731, gesehen, dass POLLINI seine Art „in stipite et in pagina inferiore frondis *Aspidii fragilis* ejusque varietatis a WILLDENOWIO vocatae *Aspidium Pontederae*“ angiebt, d. h. also auf *Cystopteris fragilis*. DE TONI stellt daher, wie gesagt, mit vollem Rechte den POLLINI'schen Namen als Synonym zu *Uredo Polypodii* (Pers.) DC. Auch sonst habe ich keinen eigenen dieser Form gegebenen Namen oder nähere Beschreibung in der Litteratur gefunden.

Die Art ist daher als eine neue Art zu bezeichnen. Ich nenne sie *Melampsorella Kriegeriana* P. Magn., zu Ehren des Herrn Lehrer W. KRIEGER in Königstein in Sachsen, der mit so grossem Erfolge die Pilzflora Sachsens erforscht hat und stets mit aufopferungsvoller Gefälligkeit mykologische Bestrebungen fördert.

Von dieser *Melampsorella Kriegeriana* und von der *Melampsorella Caryophyllacearum* (DC.) Schroet. unterscheiden sich sehr auffallend die auf *Phegopteris Dryopteris* auftretende *Melampsorella Aspidiotus* (Peck) P. Magn. und die auf *Cystopteris fragilis* auftretende *Melampsorella Polypodii* (Pers.) P. Magn. durch ihre Uredolager und Uredosporen.

Wie ich in diesen Berichten Bd. XIII (1895), S. 287 schon im Gegensatze zur *Uredo Scolopendrii* (Fckl.) Schroet. hervorgehoben habe und l. c. auf Taf. 23, Fig. 6 und 7 abgebildet ist, sind die Uredolager der beiden letztgenannten Arten nicht von einer nur am Scheitel geöffneten Peridie umgeben, sondern ihre Sterigmen und Paraphysen liegen frei unter der aufspringenden Epidermis und sind am Rande von einem Walle von Paraphysen umgrenzt. Ferner sind bei ihnen die Uredosporen mit Keimporen versehen, während die Uredosporen von *Melampsorella Kriegeriana*, wie oben dargelegt, keine Keimporen haben. Ich kann daher diese beiden Arten nicht mehr als Glieder der Gattung *Melampsorella* betrachten und muss sie als Repräsentanten einer neuen Gattung ansehen. Ich nenne diese Gattung *Hyalopsora* (hyaliner Krätzepilz), zu der die zwei Arten *Hyalopsora Aspidiotus* (Peck.) P. Magn. auf *Phegopteris Dryopteris* und *Hyalopsora Polypodii* (Pers.) P. Magn. auf *Cystopteris fragilis* gehören. Meine Gattung *Hyalopsora* unterscheidet sich von der SCHROETER'schen Gattung *Melampsorella* vielleicht in etwas analoger Weise durch ihre Uredo, wie sich meine Gattung *Schroeteriaster* von der DIETEL'schen Gattung *Phacopsora* unterscheidet. Die beiden letzteren Gattungen stimmen auch in ihren Teleutosporencharakteren nahe mit einander überein, während sie sich durch die Charaktere ihrer Uredolager so sehr von einander unterscheiden, dass ich im Gegensatze zu DIETEL *Schroeteriaster* in die Verwandtschaft von *Uromyces* ziehe, während *Phacopsora* eine echte Melampsoree ist. So könnte es sich vielleicht auch später herausstellen, dass *Hyalopsora* mit ihrer von vielen Melampsoreen so abweichenden Uredo einer anderen Verwandtschaftsreihe angehört.

Wenn ich daher zum Schlusse versuche, Beziehungen der nahe verwandten Melampsoreen-Gattungen in Form einer Ableitung von der Gattung *Pucciniastrum* Otth zum Ausdrucke zu bringen, so soll damit nicht diese genetische Verwandtschaft behauptet sein. Dazu sind leider meine Kenntnisse noch zu lückenhaft.

Bei der Ableitung der Gattungen einer Familie von einander hat man selbstverständlich meistens von den typischen in der Familie am meisten verbreiteten Formen zu den abweichenden Gattungen zu gehen. So sind bei den Uredineen — wenigstens in unseren Breiten — die intercellular gebildeten Teleutosporen mit meistens braun gefärbter Membran das Häufigste, das Typische. Ich gehe daher unter den Melampsoreen mit mehrzelligen Teleutosporen von der Gattung *Pucciniastrum* Otth aus, die intercellular ihre mit braun gefärbter Membran versehenen Teleutosporen bildet. Ihre Uredolager sind von einer sich am Scheitel mit einem Ostiolum öffnenden Peridie umgeben. Von *Pucciniastrum* leiten sich einerseits ab *Thecopsora* P. Magn. mit eben solchen Uredolagern und intracellular gebildeten gefärbten Teleutosporen, und *Calyptospora* J. Kühn, mit eben solchen Teleutosporen,

aber ohne Uredolager. Ausserdem unterscheiden sich beide Gattungen sehr bedeutend durch ihre Tracht, die durch den Ort und den Wuchs des die Teleutosporen bildenden Mycels bedingt ist. Andererseits leitet sich von *Pucciniastrum Uredinopsis* ab, die ähnliche Uredolager und intercellulare mehrzellige Teleutosporen mit farbloser Membran hat. Von *Uredinopsis* gelangen wir zu *Melampsorella* mit intracellular gebildeten mehrzelligen Teleutosporen mit farbloser Membran in ganz analoger Weise, wie wir von *Pucciniastrum* zu *Thecopsora* gelangt sind. Weit abseits von *Melampsorella* steht durch ihre abweichenden Uredolager die in den Teleutosporen mit *Melampsorella* übereinstimmende Gattung *Hyalopsora*. Wir werden also folgendes Bild haben:

Melampsorella Schroet. *Hyalopsora* P. Magn.

Calyptospora J. Kühn *Thecopsora* P. Magn. *Uredinopsis* P. Magn.

Pucciniastrum Otth.

Es soll dies, wie nochmals hervorgehoben sei, nur die Beziehungen der Gattungen zu einander andeuten, keineswegs ein Urtheil über genetische Verwandtschaft enthalten. Man könnte z. B. auch *Melampsorella* direct von *Thecopsora* dadurch ableiten, dass die intracellular in den Epidermiszellen gebildeten Teleutosporen farblos werden. Es würde dann zwei Mal an verschiedenen Stellen der Schritt von der gefärbten Membran zu der farblosen Membran der Teleutosporen anzunehmen sein, während wir so zwei Mal den Schritt von der intercellularen zu der intracellularen Bildung der Teleutosporen sich vollziehen lassen. Nur die offenbar nahe Verwandtschaft der *Melampsorella Kriegeriana* zu den *Uredinopsis*-Arten der Farnkräuter liess mich die gewählte Anordnung als Andeutung der Beziehungen der Gattungen zu einander den Vorzug geben. Auch könnten die morphologisch übereinstimmenden Arten der Gattung *Melampsorella* verschiedener Abstammung sein. So könnten die Melampsorellen der Farnkräuter von *Uredinopsis* abstammen, während *Melampsorella Caryophyllacearum* aus einer *Thecopsora* ähnlichen Art hervorgegangen sein könnte.

Die beigegebenen Abbildungen hat Herr Dr. PAUL RÖSELER bei mir nach der Natur gezeichnet.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Figuren stellen *Melampsorella Kriegeriana* P. Magn. auf *Aspidium spinulosum* Sw. vom Uttewalder Grunde in der Sächsischen Schweiz dar.

Fig. 1. Längsschnitt des Uredolagers. Vergr. 420.
„ 2. Ansicht der Peridie des Uredolagers von oben. Vergr. 420.
„ 3 und 4. Einzelne Uredosporen. Vergr. 420.
„ 5. Teleutosporenlager von der Fläche gesehen. Vergr. 420.
„ 6. Längsschnitt des ungekeimten Teleutosporenlagers. Vergr. 420.
„ 7. Längsschnitt eines ungekeimten Teleutosporenlagers mit doppelter Lage von Teleutosporen in einer Epidermiszelle. Vergr. 765.
„ 8. Epidermiszellen mit einzelnen ausgekeimten Teleutosporen von der Fläche gesehen. Vergr. 420.
„ 9. Längsschnitt des ausgekeimten Teleutosporenlagers. Vergr. 420.
„ 10. Drei ausgekeimte Teleutosporen mit ihren zum Theil über einander liegenden Promycelien im Längsschnitte. Vergr. 765.

74. L. Wittmack und J. Buchwald: Die Unterscheidung der Mandeln von ähnlichen Samen.

Mit Tafel XXXIV.

Eingegangen am 27. December 1901.

In der Pharmacie wird schon längst das echte Mandelöl, welches aus süssen und bitteren Mandeln gewonnen wird, als „Oleum amygdalarum verum“ unterschieden von ähnlichen fetten Oelen, die von verwandten Samen herstammen (und den Namen „Oleum amygdalarum aus sogenannten Pfirsichkernen“ führen). Letztere Oele werden bereitet aus Kernen, die unter dem Namen „Pfirsichkerne“ gehandelt werden, aber selten wirkliche Pfirsichkerne, öfter Kerne von Pflaumenarten bezw. -sorten oder Aprikosenkerne sind. So geben z. B. HAGER, FISCHER und HARTWICH im Kommentar zum Arzneibuch für das Deutsche Reich, Berlin 1891, Bd. I, S. 270 an, dass die im Preise billigeren, unter dem Namen „Pfirsichkerne“ aus Süd-Russland und Ungarn in den Handel gelangenden mandelartigen Samen von *Prunus nana* Jess. und *Prunus persica* Jess. stammen; ferner S. 272, dass die sogenannten „chinesischen Mandeln“ die essbaren Kerne einer Aprikose sind.

Das Arzneibuch für das Deutsche Reich 1900, S. 259 giebt eine einfache und sichere Methode an, beide oben genannten Oele nach ihrem Ursprung zu unterscheiden: